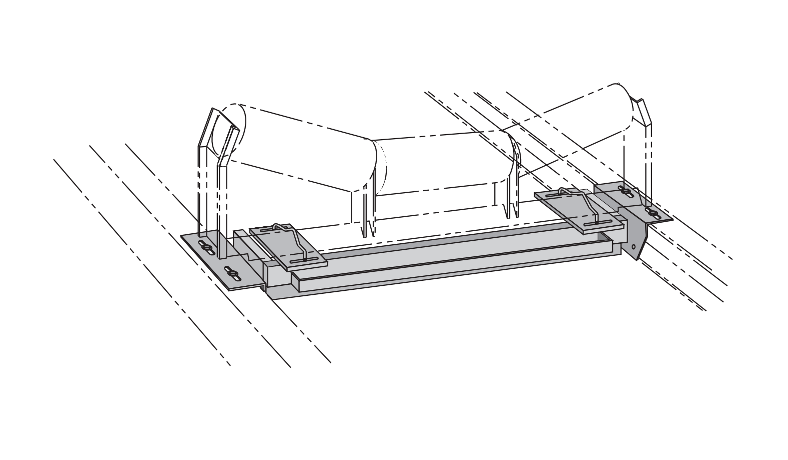
MILLTRONICS

BÁSCULAS DE BANDA
INSTRUCCIONES DE USO

Manual del usuario Marzo 2002



BÁSCULAS DE BANDA

Safety Guidelines

Warning notices must be observed to ensure personal safety as well as that of others, and to protect the product and the connected equipment. These warning notices are accompanied by a clarification of the level of caution to be observed.

Qualified Personnel

This device/system may only be set up and operated in conjunction with this manual. Qualified personnel are only authorized to install and operate this equipment in accordance with established safety practices and standards.

Warning: This product can only function properly and safely if it is correctly transported, stored, installed, set up, operated, and maintained.

Note: Always use product in accordance with specifications.

Contact SMPI Technical Publications at the following address:

Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs@milltronics.com

For the library of SMPI instruction manuals, visit our Web site: **www.milltronics.com**

Indice

Prefacio

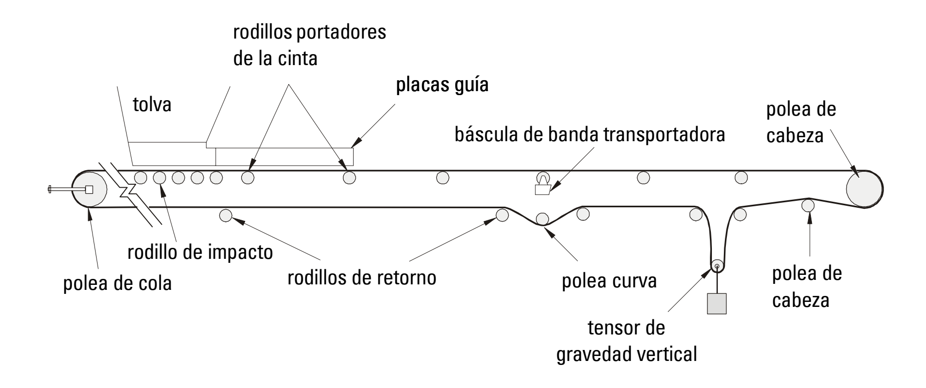
A pesar de que este manual de instrucciones se escribió originalmente como documentación de la báscula de banda transportadora MSI, también se puede utilizar como referencia para los modelos MMI y MUS, o para este tipo de básculas en general.

Nota: Todos los diagramas se refieren a la báscula de banda transportadora MSI. Si va a usar este manual para otros modelos de báscula, emplee los diagramas sólo como referencia.

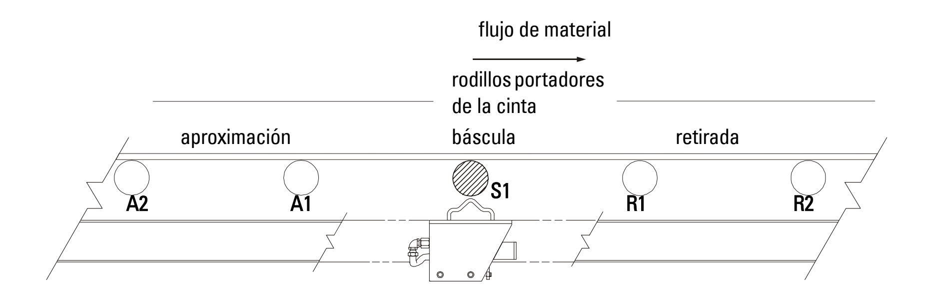
Consulte el manual de instrucciones correspondiente a cada tipo de báscula, para obtener información acerca de sus características y de sus procedimientos de instalación y calibración. Los manuales se pueden descargar en el sitio **www.siemens-milltronics.com.**

El diseño y la fabricación de las básculas de banda transportadora pueden brindar una mayor precisión si se instalan y aplican según las instrucciones. Este manual incluye recomendaciones sobre el uso adecuado de básculas de banda para transportadores y condiciones ambientales específicos, con el fin de mantener la precisión y el rendimiento.

Terminología



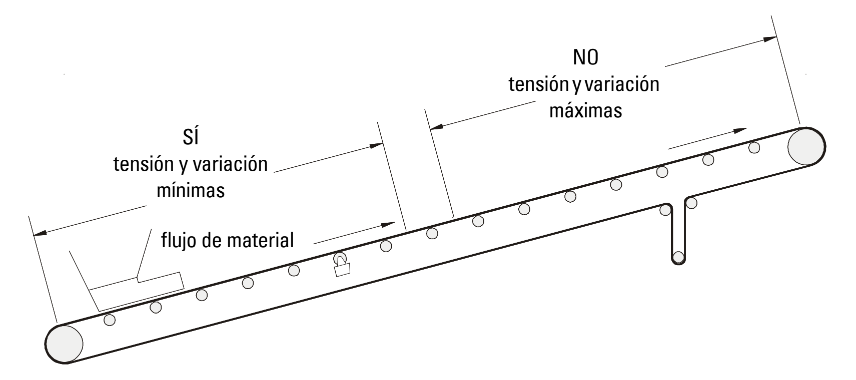
Detalle de los rodillos



Colocación de la báscula

Tensión de la banda

La tensión de la banda varía en función del tonelaje del material, la velocidad de la banda, la longitud de la banda transportadora y la altura hasta la que hay que levantar el material. Cuanto mayores sean estos valores, mayores serán la tensión y el efecto resultante sobre la báscula.

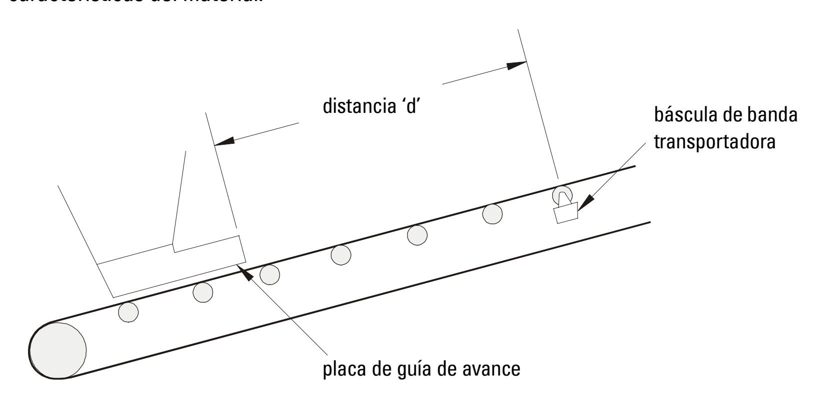


Recomendación

Instale la báscula cerca de la sección de cola, donde la tensión y las diferencias de tensión entre la ausencia de carga y la carga completa sean mínimas.

Turbulencia del material

El material que abandona la zona del punto de alimentación y las placas guía asociadas serán turbulentas, por lo que será necesaria una distancia para que la banda se asiente. No trate de pesar el material antes de que se asiente por completo. La colocación de la báscula depende asimismo de la velocidad de la banda transportadora y de las características del material.



Recomendación

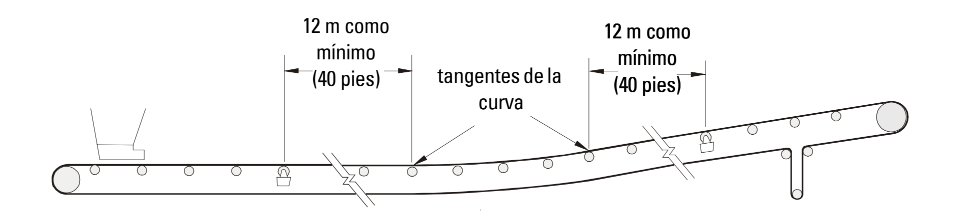
Coloque la báscula como mínimo a un rodillo del punto donde termina la turbulencia. Si no se puede determinar esta distancia, guíese por este cuadro:

velocidad de la banda transportadora	d
hasta 1,5 m/s (300 pies por minuto)	2 m (6 pies)
hasta 2,5 m/s (500 pies por minuto)	3 m (10 pies)
más de 2,5 m/s (500 pies por minuto)	5 m (15 pies)

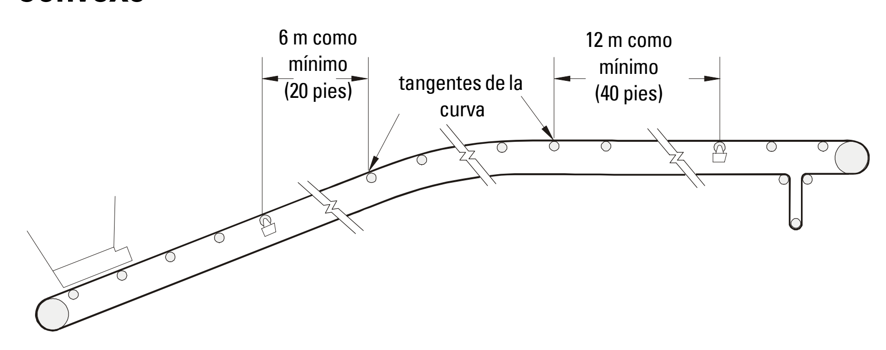
Transportadores curvos

Un transportador en el que se hayan diseñado curvas verticales puede tener problemas con las básculas. Las curvas cóncavas y las convexas entorpecerán la alineación de los rodillos si la báscula se instala en la zona de la curva. La curvatura cóncava es más difícil de manejar, dado que puede levantar de los rodillos una cinta vacía en la zona de la curva, impidiendo un buen vaciado de la banda para la puesta a cero de la báscula. Los siguientes diagramas ilustran la distancia mínima a la que tendría que estar la báscula de la curva para obtener resultados exactos.

Cóncavo



Convexo



Rasquetas

No se recomienda el uso de rasquetas ni ningún otro transportador o dispositivo de control de material que cambie el perfil de la banda transportadora en o cerca de la zona en la que esté la báscula. Estos dispositivos perjudican la alineación de los rodillos y pueden provocar arrastres de la banda que la báscula podría detectar como una fuerza del material o como carga.

Recomendación

No instale la báscula a menos de 9 m (30 pies) de rasquetas o dispositivos similares que puedan cambiar el perfil del material o la banda.

Transportadores verticales

Para que la báscula de la banda trabaje con exactitud no se considera apropiada una instalación con transportadores que no tengan una estructura permanente o cuya inclinación, elevación o perfil varíe. Si el transportador es de este tipo y se desea utilizar una báscula que funcione de forma efectiva, póngase en contacto con su representante de Siemens Milltronics.

Carros repartidores

Un transportador con carros repartidores no es tan habitual como los transportadores con curvaturas fijas, pero pueden tener el mismo efecto en las básculas. Un carro repartidor puede provocar variaciones en la tensión de la banda, levantándola en la zona de la báscula si ésta no está colocada en la posición óptima.

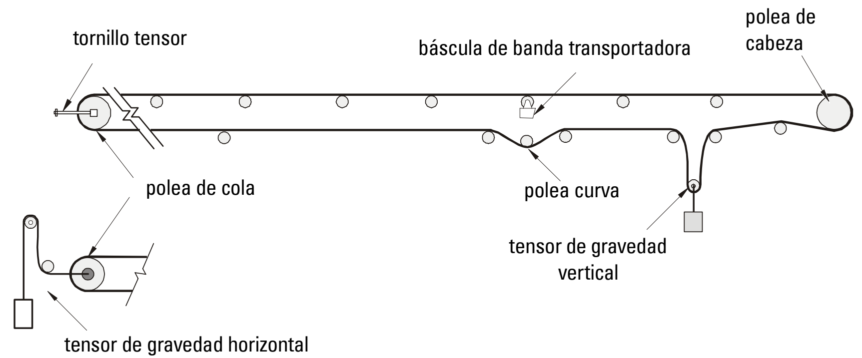
Recomendación

Si el transportador tiene un carro repartidor, coloque la báscula siguiendo las recomendaciones para las curvas fijas, pero con el carro repartidor en posición totalmente retraída.

Consideraciones sobre el transportador

Dispositivo tensor de la báscula de banda

La tensión de la banda transportadora se puede controlar con diversos tensores. De los tres tipos básicos (tornillos, tensores de gravedad horizontal y de gravedad vertical), el de gravedad vertical es el más fiable porque puede reaccionar a los cambios de tensión de la banda y mantener una tensión relativamente uniforme. El uso de tensores de gravedad vertical contribuye a reducir la influencia de la tensión de la banda en la báscula, con el consiguiente aumento de exactitud.



Recomendación

Use tensores de gravedad vertical para obtener la máxima exactitud. Si no fuera práctico o posible, utilice los tensores de gravedad horizontal. El uso de los tensores de tornillo se debería limitar a transportadores con centros de polea de menos de 18 m (60 pies).

Punto de alimentación del material

Algunos sistemas de transportador requieren el uso simultáneo de varios puntos de alimentación. La tensión de la banda puede variar considerablemente en función de la combinación de los puntos de alimentación que se están usando en un momento dado.

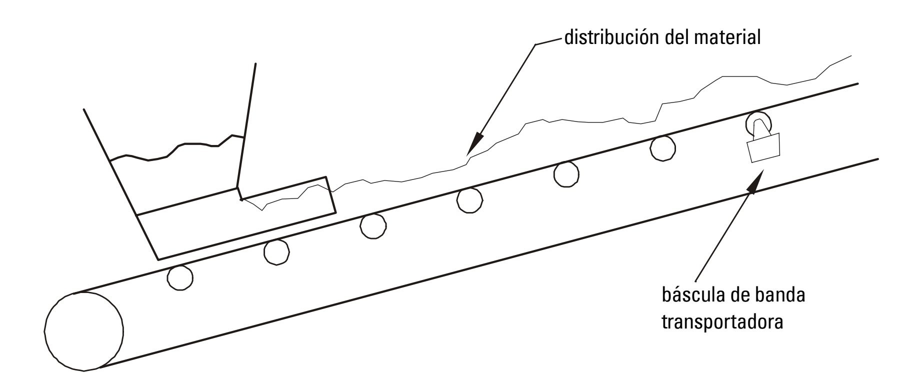
Recomendación

Siempre que sea posible, instale la báscula en un transportador con un solo punto de alimentación.

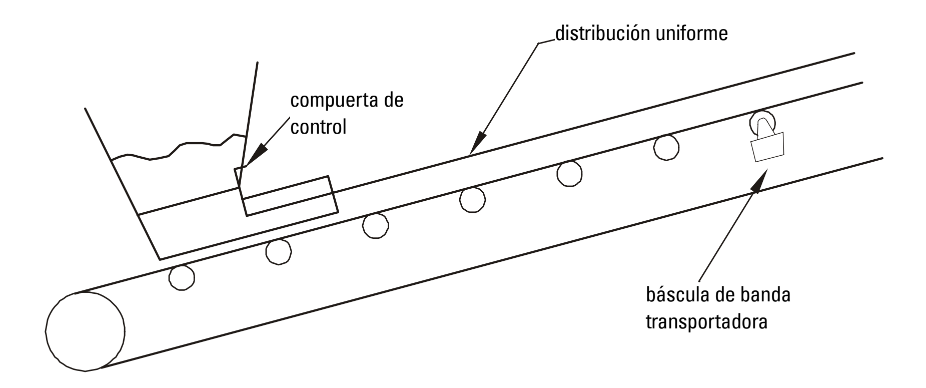
Carga de material

Se usan varios métodos para colocar el material en la banda. A menudo el flujo de material entre el prealimentador y la banda no es uniforme, siendo su velocidad diferente de la del transportador. Estos aspectos pueden contribuir a reducir la exactitud.

Sin compuerta de control



Con compuerta de control



Recomendación

Asegúrese de que el material se carga en la banda transportadora de forma regular y uniforme, a una velocidad similar o igual a la de la banda. Instale una compuerta de control de alimentación de material o un dispositivo similar para aumentar la uniformidad del flujo de material.

Retroceso del material

El retroceso del material (denominado a veces resbalamiento del material) se produce en bandas transportadoras en las que el material, por su forma o tamaño, retrocede sobre si mismo, incluso si la dirección general es de avance. Puede ser el resultado de un transportador con una inclinación pronunciada, una diferencia entre la velocidad de

alimentación del material y de la banda o de unas cortinas de cadena o de goma mal escogidas o mal colocadas. En este último caso, la cortina retiene por un momento el material en lo alto de la pila y provoca el retardo en comparación con el resto de la pila.

Recomendación

Revise meticulosamente la instalación para ver si la relación entre la velocidad y la inclinación de alimentación y el retroceso del material es correcta.

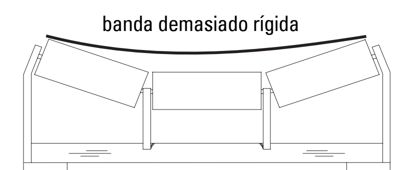
Bandas del transportador

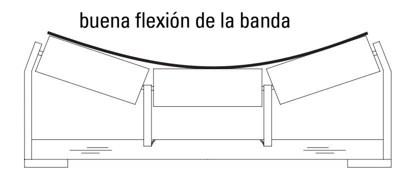
Las variaciones en el número de pliegues, el grosor de la cubierta y el tipo y la cantidad de uniones de una banda determinada hacen que el peso por longitud de la banda sea muy dispar.   Durante el equilibrado a cero, la mayoría de las básculas hacen el promedio del peso de la banda en un circuito completo.

La desviación (+ ó -) de la media, si es lo suficientemente elevada, puede dificultar la obtención de una buena referencia cero y la consiguiente exactitud de la báscula.

Rigidez de la banda

Una banda cuyos valores se han sobreestimado para el uso que se le va a dar puede resultar tan rígida que no se podrá inclinar correctamente en los rodillos. Cuando ocurre esto (especialmente en los rodillos de 35° y 45°), la banda se arquea a través del rodillo, no pudiéndose obtener una buena puesta a cero de la misma ni una buena calibración del rango.



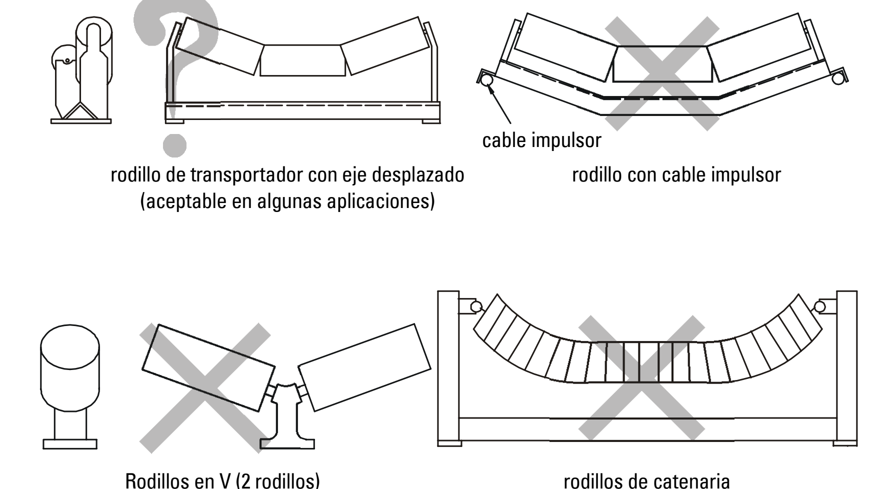


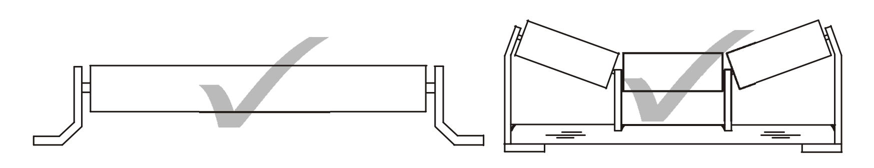
Recomendación

Cuando cambie secciones gastadas de la banda, asegúrese de colocar una banda igual a la existente. Cuando vaya a elegir una banda nueva, seleccione una que sea adecuada para el uso que se le vaya a dar. Evite elegir una cuyos valores excedan los requeridos.

Rodillos

De todos los rodillos disponibles, sólo algunos de ellos son idóneos para su uso con báscula de banda transportadora. Para conseguir una buena alineación de los rodillos en y alrededor de la zona de la báscula, los rodillos tienen que ser los adecuados.





Recomendaciones

a. No use rodillos del tipo con cable impulsor, 2 rodillos en "V" ni rodillos tipo catenaria en o cerca de básculas. Los del tipo de eje desplazado pueden ser aceptables en algunas instalaciones (consulte su uso con Siemens Milltronics). Los únicos realmente aceptables son los tipos de rodillos inclinados en líneas de 3 o los rodillos sencillos planos.

b. Los rodillos inclinados más habituales son los de 20° y 35°. También se pueden usar los de 45°, pero la exactitud puede verse afectada. Cuanto más agudo sea el ángulo, más probabilidad habrá de que la báscula se vea afectada por la tensión y la rigidez de la banda, en cuyo caso será aún más importante la correcta alineación de los rodillos.

c. Escoja rodillos con las mismas medidas, con rodillos concéntricos en 0,5 mm (0,020"), y cuya inclinación esté dentro de un rango de 3 mm (0,12") si se compara con una plantilla. Todos los rodillos que se escojan para la báscula tienen que haber tenido el mismo proceso de fabricación y estar correctamente lubricados (en algunos casos se requieren rodillos con cojinetes "lubricados de por vida").

d. Mantenga limpios todos los rodillos, sin acumulación de material, que giren bien, pero sin exceso de grasa. En caso contrario podría resultar una alineación incorrecta y un avance deficiente de la banda. Cambie todos los rodillos rígidos, atascados o descentrados.

Alineación de los rodillos

La alineación correcta y exacta de los rodillos en la zona de la báscula es fundamental para que ésta funcione bien y con exactitud. Consulte el procedimiento de instalación del manual de la báscula de banda transportadora.

Recomendación

Alinee correctamente los rodillos de la báscula y coloque como mínimo dos de ellos (preferiblemente tres) a ambos landos. Consulte el diagrama de la página 2 (detalle del rodillo) un ejemplo de alineación correcta de los rodillos.

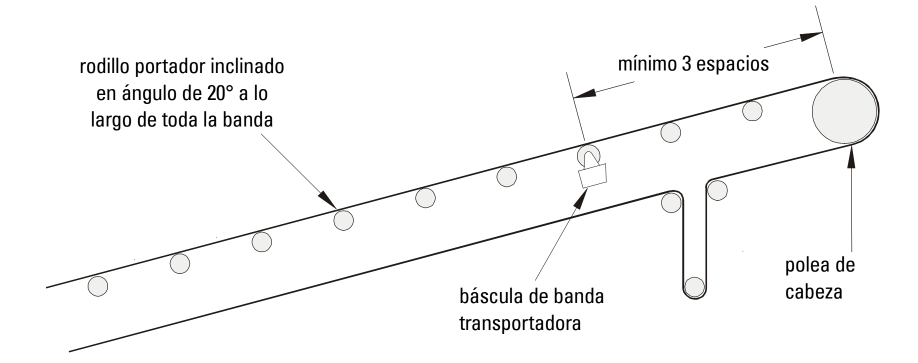
Polea de cabeza

Tenga cuidado al instalar una báscula en un transportador corto o si las circunstancias hacen necesaria su colocación próxima a la polea de cabeza. Las poleas de cabeza son por lo general de cara plana con una ligera corona. Cuando se usan rodillos inclinados, el perfil de la cinta tiene que cambiar del plano inclinado al no inclinado en un espacio corto. Para ello el fabricante del transportador diseña un desplazamiento vertical integrado de la polea de cabeza sobre la parte superior del rodillo de centrado del rodillo adyacente. Para facilitar aún más esta transición, entre la polea de cabeza y el recorrido normal de los rodillos se insertan rodillos de ángulos de inclinación decreciente.

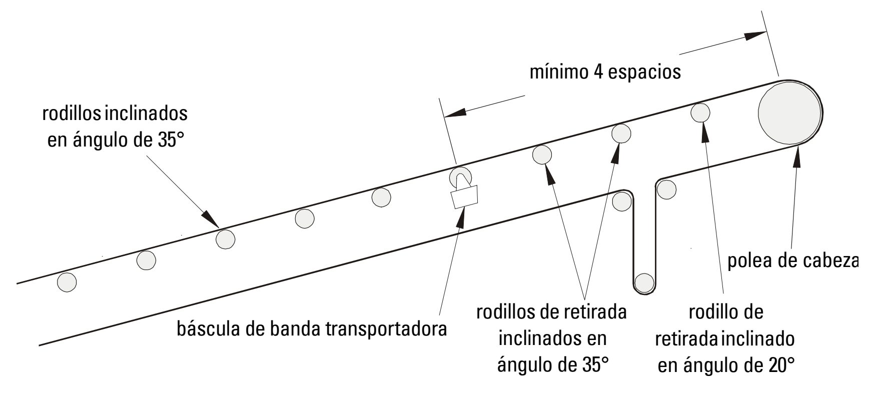
Si no se llevan a cabo estos ajustes, los bordes de la banda y los rodillos adyacentes a la polea de cabeza se ven sometidos a una tensión considerable y, por último, esta fuerza acaba por aplicarse a la báscula.

Recomendación

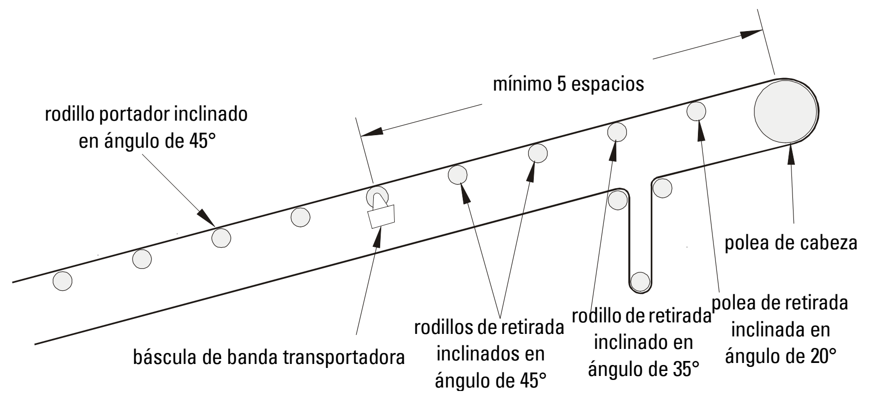
a. En transportadores con rodillos inclinados en ángulo de 20° se deben colocar al menos dos rodillos fijos de 20° entre la báscula y la polea de cabeza.



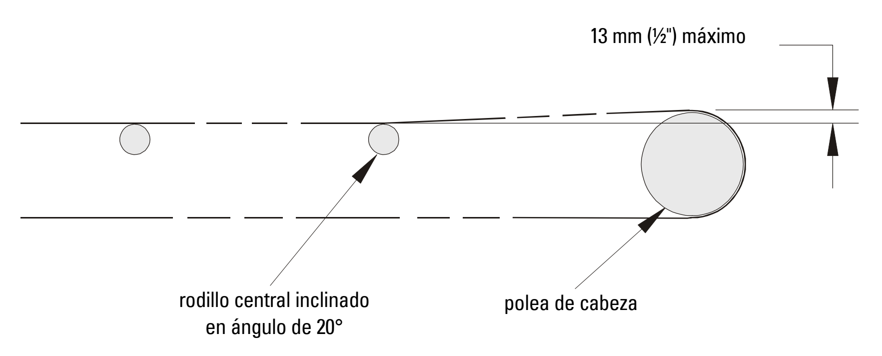
b. En transportadores con rodillos inclinados en ángulo de 35° se deben colocar al menos dos rodillos de 35° y un rodillo de retirada de 20° de inclinación entre la báscula y la polea de cabeza.



c. En transportadores con rodillos inclinados en ángulo de 45° se deben colocar al menos un rodillo de 35° y un rodillo de retirada de 20° de inclinación entre la báscula y la polea de cabeza.



d. El desplazamiento vertical de la polea de cabeza en relación al rodillo de retirada adyacente es normalmente superior a lo que se considera aceptable para básculas de banda transportadora.



Si va a colocar una báscula cerca de la polea de cabeza, mantenga un desplazamiento vertical de 13 mm (0,5") como máximo entre la parte superior de la polea y la parte superior del rodillo central adyacente, llevando a cabo para ello los siguientes ajustes:

1. Haga descender la polea de cabeza sobre su montura hasta que el desplazamiento vertical medido desde la parte superior de la polea no sobresalga más de 13 mm (0.5") de la parte superior del rodillo central adyacente, *o bien:*
2. Alinee todos los rodillos de retirada entre la polea de cabeza y la báscula, los rodillos de la báscula y al menos dos rodillos de aproximación para conseguir el mismo resultado que se menciona en la opción 1.

Polea de cola

Por lo general, el espacio reservado para el avance suprime cualquier efecto que la polea de cola pueda tener sobre la báscula. Podría ser un problema si dicha polea es de tipo autolimpiante con tiras o paletas de batido, también llamada polea de palas. La acción de batido de esta polea puede producir oscilaciones que se transmitirán a la báscula a través de la banda transportadora.

Recomendación

Evite en lo posible el uso de poleas de palas. Utilice en cambio poleas de acero de cara rígida soldada.

Rigidez del transportador

Los tirantes de refuerzo en la zona de la báscula deberán ser lo suficientemente fuertes como para limitar la deflexión a 1,6 mm (1/16") o menos con soportes cada 2,4 m (8 pies) en todo el rango de carga del transportador. Además, los tirantes deberán permanecer rectos de manera que la banda transportadora pueda permanecer centrada en el transportador.

Vibraciones

Por principio, una báscula de banda transportadora es un dispositivo sensible y deberá aislarse de cualquier equipo que pueda incluir vibraciones nocivas o perturbadoras. Se debería evitar el uso de trituradoras, equipos dosificadores por vibración, silos con sistemas de golpeteo y molinos de martillo.

Transportadores cubiertos

Es necesario que el transportador esté cubierto si la báscula se va a instalar a la intemperie.

Recomendación

Asegúrese de que la cubierta no interfiere en el funcionamiento de la báscula. Instale protecciones adicionales para contrarrestar efectos atmosféricos adversos (especialmente del viento). La cantidad de protección dependerá de la región, aunque las

dimensiones típicas suelen ser de 9 m (30 pies) antes y después del centro de la báscula, y 1 a 1,2 m (3 a 4 pies) por encima y por debajo de la banda transportadora.

Avance e inclinación de la banda

Existe una combinación de factores que determinan si la banda de un transportador avanza (es decir, que mantiene su posición en el transportador y permanece centrada en relación a los rodillos) y se inclina correctamente (se decir, se ajusta a la inclinación del rodillo y hace buen contacto con los tres rodillos).

En primer lugar, tenga en cuenta la banda, asegurándose de que:

- haya margen suficiente de plegado para soportar la carga sin exceso
- las cubiertas de goma tienen el espesor adecuado
- las uniones se han elegido e instalado de manera apropiada.

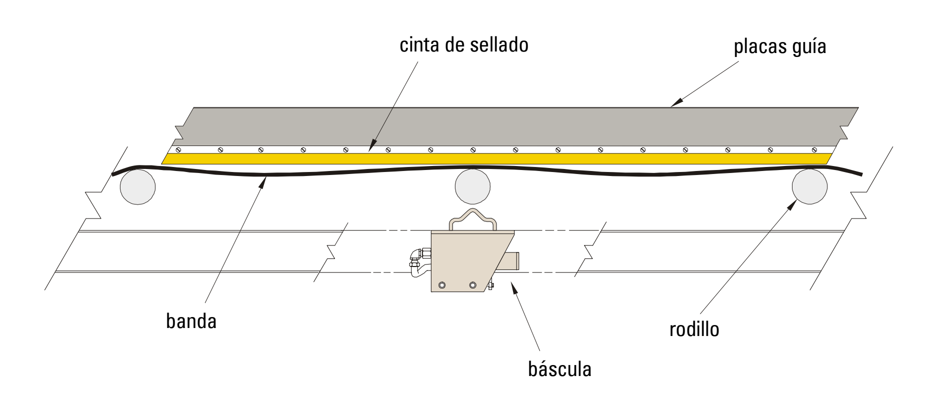
En segundo lugar, asegúrese de que el tensor del transportador es del tipo adecuado, y está ajustado y funciona correctamente.

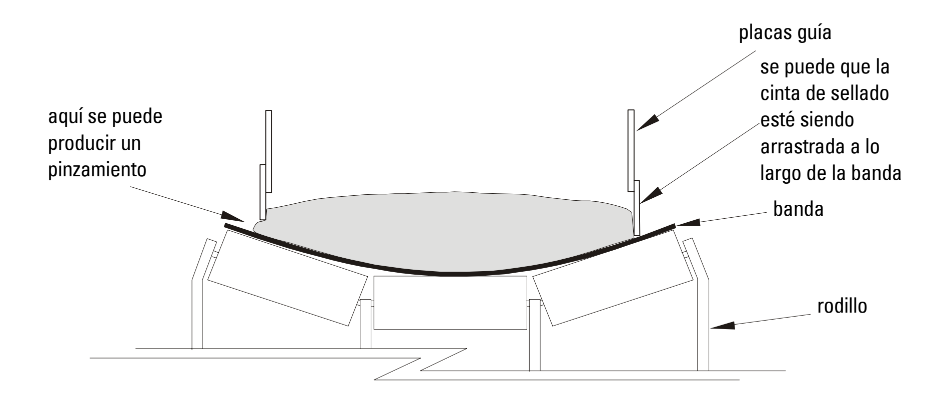
En tercer lugar, tenga en cuenta los rodillos, asegurándose de que:

- el conjunto de rodillos sea perpendicular al transportador y esté centrado en relación al bastidor
- todos los rodillos giren sobre sus ejes
- los rodillos de amaestramiento o sistemas con rodillos guía (si se usan) no se instalen a menos de 9 m (30 pies) de la báscula.

Placas guía y cintas de sellado

En algunas aplicaciones es necesario colocar placas guía de avance y cintas de sellado a todo lo largo del transportador. La fuerza que ejercen las cintas de sellado sobre la banda transportadora y indirectamente sobre los rodillos, pueden afectar negativamente la exactitud de pesaje, especialmente cuando se produce un pinzamiento. En estas circunstancias es difícil conseguir una puesta a cero y una calibración exactas.





Recomendación

Quite las cintas de sellado o elévelas lo suficiente como para eliminar el efecto sobre la banda y los rodillos.

Mantenimiento y modificaciones

Mantenimiento

Una vez que el transportador ha sido dotado de una báscula, requiere mayor atención ya que ahora forma parte de un sistema de pesaje. Para asegurar un pesaje exacto cuide con esmero la báscula y el área circundante. Para garantizar un correcto funcionamiento de la báscula, lleve a cabo el siguiente mantenimiento:

- lubricación de poleas y rodillos
- avance y amaestramiento adecuado de la banda
- limpieza y raspado adecuado de la banda
- tensado adecuado de la banda
- control apropiado de materiales y derrames

Precauciones en el mantenimiento:

- Si va a soldar cerca de la báscula no permita que pase corriente por la báscula.
- Restaure las paradas de transporte para reducir el choque físico sobre las celdas de carga durante el mantenimiento.

Modificaciones

Cualquier modificación que se haga en el transportador o en los equipos afines podría tener un importante defecto en el funcionamiento y en la precisión de la báscula.

Recomendación

Póngase en contacto con su representante Siemens Milltronics en relación con la instalación de la báscula en un sistema transportador modificado.

Acumulación de material

Mantenga la banda transportadora y el equipo afin lo más limpio posible, de manera que la báscula pese el material que se desee y no también el material que se va pegando a la banda. Para eliminar los materiales que se adhieran a la banda y al transportador utilice equipos de limpieza de buena calidad, tales como raederas de banda, cepillos rotatorios, limpiadores por vibración, agitadores y rasquetas. Si bien las básculas se pueden recalibrar de manera frecuente y automática cuando no hay carga (cero), no es una buena práctica que se acumule el material en la banda.

Derrames de materiales

Una buena limpieza general es siempre importante. Los derrames de materiales suponen pérdidas de producción y pueden tener efectos adversos si se meten entre las piezas móviles evitando la adecuada deflexión de la báscula. Además, las acumulaciones de material afectan la puesta a cero de la báscula.

Recomendación

No sobrecargue el transportador. Por precaución instale deflectores que impidan que los derrames lleguen a la báscula.

Notes

Notes

MILLTRONICS

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON.Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
www.milltronics.com



Printed in Canada

Rev. 1.0